

Окремі аспекти вивчення математичних дисциплін студентами вищих навчальних закладів непрофільних спеціальностей

Кляп М.І., Кляп М.П., Лавер О.Г.

Стаття висвітлює окремі особливості вивчення математичних дисциплін студентами непрофільних спеціальностей. Аналізується специфіка навчальних планів, деякі прийоми активізації навчально-пізнавальної діяльності з математики студентів-економістів, менеджерів, туристів, лінгвістів, формулюються окремі рекомендації щодо підвищення рівня їх математичної підготовки.

Ключові слова: вивчення математичних дисциплін, непрофільні спеціальності, активізація навчально-пізнавальної діяльності, математична підготовка студентів, практична спрямованість.

Курс України на Європейську інтеграцію, необхідність приєднання до європейського освітнього простору, що підтверджено новим Законом України «Про вищу освіту», трансформаційні процеси в державі ставлять нові вимоги до освіти, зокрема до вищої. Зміна парадигми освіти вимагає нового розуміння завдань і функцій як викладача, так і студента, зорієнтованих на компетентність та майстерність. Зокрема, однією з актуальних проблем сучасної педагогіки вищої школи є проблема розвитку навчально-пізнавальної активності студентів. Зараз значна кількість студентів навчається не в повну міру своїх можливостей, особливо з тих предметів, які, на їх думку, не є основними в оволодінні майбутньою професією. Це має місце і у вивченні математичних дисциплін студентами непрофільних спеціальностей – економістами, туристами, харчовиками, лінгвістами тощо.

Вивчення дисциплін математичного циклу (вища математика, теорія ймовірностей та математична статистика, оптимізаційні методи і моделі, економетрика і т.д.) у вищих навчальних закладах, як України, так і зарубіжжя,

відіграє велику роль у підготовці фахівців з різноманітних галузей людської діяльності – техніки, природничих наук, комп'ютерних та інформаційних технологій, економіки, менеджменту, бізнесу і т.д. Це пояснюється тим, що роль математики в пізнанні закономірностей різних явищ природи та суспільства все більше зростає. Йде інтенсивний процес математизації знання, залучення математичного апарату до досліджень у царині природничих, гуманітарних та суспільних наук, що в свою чергу формує певний рівень математичної культури студентів вищів – їх інтелектуального розвитку, формування у них наукового світогляду, розуміння сутності практичної спрямованості математичних дисциплін, оволодіння методами математичного моделювання. При цьому рівень математичної підготовки повинен дозволити студентам у майбутньому створити і впроваджувати технології, сама основа яких може бути невідомою під час навчання [1].

З огляду на сказане вище, актуальною є необхідність розробки світоглядних підходів до викладання дисциплін математичного циклу у вищих навчальних закладах. Вважаємо необхідним зауважити, що в процесі викладання математичних дисциплін, математичні постулати і аксіоми потрібно зв'язувати з дійсністю, «виводити» їх з об'єктного світу, щоб у студентів формувалося переконання, що **математика** – це не гра символів, а наука, яка описує в специфічній формі закономірності світу, який нас оточує. У цьому є головна задача світоглядного аспекту викладання дисциплін математичного циклу у вишах. [2].

Питання математичної підготовки студентів вищих навчальних закладів висвітлюються у працях вчених-математиків Б.В. Гнеденка, Л.В.Канторовича, Л.С.Понтрягіна, Г.П.Бевза, З.І.Слепкань, а також дослідників-педагогів Ю.К.Бабанського, І.А. Зязюна, Я.Я. Болюбаша, Г.Я.Дудки, М.І.Жалдака та ін. Зазначена проблема перебуває у полі зору й іноземних дослідників (Н.Балашов, Р.Водкін, І.Лепеева, О.Смоляр, Р.Ешлі, В.Шмід, Л.Клейн та ін.).

Метою статті є проаналізувати окремі аспекти вивчення вищої математики студентами непрофільних спеціальностей – майбутніми

економістами, туристами, лінгвістами та ін., подати деякі пропозиції щодо удосконалення навчальних планів, активізації навчально-пізнавальної діяльності та оцінювання навчальних досягнень студентів.

Проблеми математичної освіти та її перспективи у ХХІ столітті хвилюють багатьох відомих математиків і педагогів. Наприклад І. Васильченко зазначає, що питання про те, чому навчати в математиці і як навчати математики, знову гостро обговорюється у зв'язку з підвищенням **ролі математичних методів** у розв'язанні конкретних практично важливих задач... «У цілому ми ще не знаємо, як потрібно найбільш ефективно й економно навчати математики при сучасних до неї вимогах» [3, с.34]. В.Садівничий відзначає, що на будь-які реформи, які впроваджуються в математичну освіту, впливають два основні чинники: комп'ютеризація освіти та глобалізація світу, і ставить питання: «Як, яким чином нам поступати і діяти, щоб не залишитися осторонь від того, що відбувається з математичною освітою у світі, і по максимуму використати зовнішні та внутрішні обставини для подальшого покращення нашої вітчизняної системи математичної освіти?» [1]. Лиман Ф.М., Петренко С.В. зазначають, що одним з основних принципів реформування освіти в державі задекларовані вимоги до якості підготовки випускників усіх ступенів вищої освіти, необхідність урахування потреби у фахівцях для регіону і держави в цілому із збереженням інтересів ВНЗ [4].

Серед проблем і перспектив математичної освіти в ХХІ столітті науковці виділяють питання про мету і зміст математичної освіти, ефективну організацію навчального процесу, роль і місце ІКТ, інші педагогічні інновації у математичній освіті, оцінювання навчальних досягнень тощо[1]:

Розробці нагальних питань функціонування вищої освіти були присвячені ряд міжнародних та всеукраїнських наукових конференцій. Принципи ефективного функціонування системи вищої освіти в третьому тисячолітті були сформульовані на міжнародному семінарі ЮНЕСКО «Сучасна політика в галузі реформи вищої освіти» (Пекін, 1988 р.) і закріплені програмним документом ЮНЕСКО «Реформа і розвиток освіти» (1995 р.). «Всесвітня декларація про

вищу освіту для XXI ст.: підходи і практичні заходи» (1998 р.) та міжнародна ювілейна конференцією ЮНЕСКО-СЕПЕС «Вища освіта XXI ст.: її роль і внесок у розвиток суспільства» (Бухарест, 2002 р.) підтвердили актуальність цих принципів, а саме **випереджувального навчання, гуманізації та безперервності освіти** [5, с.3]. Результатом зазначених конференцій були міжнародні документи, в яких проголошується право рівного доступу до вищої освіти, новаторські підходи у сфері освіти, вдосконалення управління і т.д. При цьому зазначається, що на даному етапі розвитку цивілізації конкуренція між державами переходить з економічного простору в інтелектуальний [5, с. 3].

Стосовно України, то слід відмітити круглий стіл «Інформаційні засоби навчання для підвищення якості математичної освіти» (м.Суми, 20-23.01.2004 р.), міжнародну наукову-практичну конференцію «Актуальні проблеми теорії і практики навчання математики», яка проводилася 6-7.10.2004 року у Національному педагогічному університеті ім. М.П. Драгоманова (м. Київ), щорічні, починаючи з 2009 року, міжнародні науково-методичні конференції «Розвиток інтелектуальних умінь і творчих здібностей учнів і студентів у процесі навчання дисциплін природничо-математичного циклу «ІТМ*плюс» у м.Суми. На Міжнародній науковій конференції «Освіта, наука і економіка у вузах на рубежі тисячоліть», яка проходила у серпні 2000 року в Словаччині **цілі математичної освіти** були упорядковані наступним чином: **інтелектуальний розвиток, орієнтація в оточуючому світі, формування світогляду, фізкультура мозку, підготовка до майбутньої професії** [1].

Іншими словами – дисципліни математичного циклу слід розглядати, як фундаментальні дисципліни у формуванні практично будь-якого фахівця. Проте постає питання як профільності, так і значення кожної з дисциплін математичного циклу у підготовці випускників у залежності від спеціальності майбутніх фахівців.

За «Словником української мови» [6, с.333] термін «профілювати» означає надавати чому-небудь певного профілю. У «Великому тлумачному словнику сучасної української мови» [7, с.995] під терміном «профіль» розуміють

сукупність основних типових рис, які характеризують господарство, фах і т.п. За словником С.І. Ожегова профіль характеризується як «навчальний ухил». Тобто якщо для майбутніх математиків та фізиків дисципліни математичного циклу є не тільки профільними, але й фундаментальними, то для майбутніх комп'ютерників, економістів, фахівців з туризму, міжнародного бізнесу, харчових технологій і т.д. дисципліни математичного циклу є, хоча й непрофільними, але так само фундаментальними, вони без усякого сумніву носять базовий прикладний характер. Таким чином, під непрофільними спеціальностями ми будемо розуміти ті, в яких математичні дисципліни використовується як базові для оволодіння майбутнім фахом (інформатики, економісти, менеджери, туристи, лінгвісти і тощо).

У умовах «профілізації» вищої освіти, значення дисциплін математичного циклу не тільки не зменшується, але навпаки – зростає. І на це є ряд причин. Бездумна гуманітаризація освіти призвела до посилення протиріччя між рівнем суспільної свідомості і рівнем розвитку техногенної цивілізації, і як результат – до виховання покоління з недостатніми уявленнями про навколишній світ. Гуманітаризація освіти мала наслідком зменшення кількості годин з дисциплін природничого циклу. А між тим, із впровадженням інноваційних технологій у всі сфери життєдіяльності, у тому числі у промисловість, з'являється потреба в інженерах (мода на юридичні та економічні спеціальності проходить), праця набуває все більш інтелектуальних форм (управління прецизійними станками, складними автоматами, комп'ютерами). За висловом ректора МДУ ім. М.В. Ломоносова, доктора фізико-математичних наук, професора В.А. Садівничого (до речі, родом з України) «країна, яка хотіла б адекватно відповідати на серйозні виклики часу, повинна спиратись у першу чергу на хорошу математичну і природничу освіту, інакше немає в цієї країни майбутнього» [8].

Зауважимо, що попри згадувану вище «гуманітаризацію» фундаментальна складова знань та вмінь вітчизняних фахівців-випускників залишається все ще на високому рівні, що знаходить своє відображення в можливостях

працевлаштування за кордоном. Ось що зазначав з цього приводу Омелян Сухолиткий – ексдиректор Департаменту міжнародного співробітництва та європейської інтеграції МОНмолодьспорту України [9]: «Дипломи технічних вузів визнають скрізь у світі. Наших фізиків, хіміків, математиків цінують. Тямущих програмістів узагалі з руками й ногами забирають. Юристи та економісти непотрібні. Є шанс влаштуватися лінгвістам, але не вчителям...»

Отже, аналізуючи все вищесказане, можемо зробити висновок, що якщо вища природничо-математична освіта, як на Україні, так і в країнах Заходу ще не досягла вершини своєї популярності, то значення дисциплін математичного циклу як природного-наукових (фундаментальних) для непрофільних спеціальностей є дуже великим.

Деякі особливості математичної підготовки студентів вищих навчальних закладів на прикладі Закарпатського державного університету було розглянуто у нашій статті у 2012 році [10]. Розглянемо зазначені питання більш детально, аналізуючи робочі навчальні плани на 2014-2015 н.р. ДВНЗ «Ужгородський національний університет» (до якого був приєднаний ЗакДУ у 2013 році) та Ужгородського торговельно-економічного інституту КНТЕУ щодо навчального часу, що відводиться на вивчення математичних дисциплін студентам непрофільних спеціальностей. Наприклад, у ДВНЗ «Ужгородський національний університет» на напрямі «Міжнародний бізнес» частка трьох математичних дисциплін складає 3,7% (324 год.) всього навчального часу підготовки бакалавра (8712 год.). Із загальної кількості (154 год.) аудиторних годин, відведених на математичні дисципліни, 39% (60 год.) відведено для практичної підготовки, інше – для теоретичної. 52,5% (170 год.) із загальної кількості годин математичної підготовки (324 год.) становить самостійна робота. Зазначену інформацію по окремим напрямам підготовки у ДВНЗ «УжНУ» показано у табл.1.

Таблиця 1.

Напрямок підготовки	Кількість математичних дисциплін	Частка годин математичних дисциплін від загальної к-ті годин	Відсоток годин практичної підготовки від аудиторних годин	Відсоток годин самостійної та індивід. роботи
Міжнародний бізнес	3	3,7	39	52,5
Туризм	1	0,8	41,7	66,7
Психологія, Практична психологія	2	2,1	38,9	60
Облік і аудит, Фінанси і кредит, Економіка підприємства	4	7,9	36,6	61,7
Менеджмент	4	6,0	42,7	61,9
Філологія (прикладна лінгвістика)	3	3,0	45,9	51,2
Комп'ютерні науки	9	25,1	36,7	54,7

Частка годин математичних дисциплін від загальної кількості годин на підготовку фахівця-бакалавра за денною формою навчання коливається від 0,8 (Туризм) до 25,1 (Комп'ютерні науки), що є свідченням значимості цих дисциплін у професійній підготовці. Відсоток індивідуальних годин та часу на самостійну підготовку від загальної кількості годин, передбачених на математичну підготовку, є приблизно однаковим (50-60%) і не залежить від напрямку підготовки (гуманітарний чи технічний). Відсоток годин практичної підготовки від кількості аудиторних годин з математичних дисциплін міститься у межах від 36 % (економічні напрями та комп'ютерні науки) до майже 46% у майбутніх філологів-лінгвістів. Тенденція до збільшення годин практичної підготовки з математичних дисциплін студентам непрофільних спеціальностей

дає значний позитивний ефект у засвоєнні цих дисциплін, оскільки є можливість більше часу приділяти не теорії, а задачам практичного спрямування. Це підсилює у студентів не тільки мотивацію до навчання, але й зацікавлення і задоволення від конкретних результатів занять математикою.

Розглянемо також ситуацію щодо організації навчального процесу за денною формою і в Ужгородському торговельно-економічному інституті КНТЕУ(табл.2).

Таблиця 2

Напрямок підготовки	Кількість математичних дисциплін	Частка годин математичних дисциплін від загальної к-ті годин	Відсоток годин практичної підготовки від аудиторних годин	Відсоток годин самостійної та індивід. роботи
Менеджмент	2	4,2	52,6	56,7
Облік і аудит, Фінанси і кредит	2	7,5	52,3	65,1
Товарознавство і торговельне підприємництво	1	3,75	48,5	56,8
Харчові технології та інженерія	1	3,75	50	64,2

Робочі навчальні плани обох закладів складені на основі відповідних Галузевих стандартів вищої освіти «Освітньо-професійна програма підготовки бакалаврів». Відмінність у кількості дисциплін пов'язана з тим, що у навчальних планах ДВНЗ УжНУ, наприклад, дисципліна «Вища математика» містить окремі предмети (модулі) «Алгебра і геометрія», «Математичний аналіз», «Диференціальні рівняння», а у УТЕІ КНТЕУ читається одна дисципліна, яка містить усі ці модулі. Вагомість математичних дисциплін (частка годин математичної підготовки від загальної кількості годин підготовки бакалавра)

для майбутніх фахівців-економістів в обох закладах практично однакова 7,9 та 7,5. А у підготовці майбутніх фахівців-менеджерів цей показник вищий в ДВНЗ УжНУ – 6,0 проти 4,2 в УТЕІ КНТЕУ. Це пояснюється тим, що з огляду на наявність висококваліфікованого науково-педагогічного складу з математики ДВНЗ УжНУ деякі предмети математичного профілю вводить до навчальних планів за рахунок дисциплін самостійного вибору навчального закладу, а саме вибіркових дисциплін природничо-наукової (фундаментальної) підготовки.

Аналізуючи практичну підготовку можна відмітити, що відсоток цих годин у підготовці студентів-менеджерів та економістів УТЕІ КНТЕУ значно вищий, ніж у ДВНЗ УжНУ, і становить понад 52% при 42.7% та навіть 36,6% у їх колег з національного університету. Вплив цього факту на якість підготовки випускників нами не досліджувався. Щодо часу на самостійну та індивідуальну роботу, то відсоток цих годин у робочих навчальних планах обох закладах приблизно однаковий - 55-65%. Це є великий потенціал для проведення різноманітних видів додаткової роботи зі студентами з предмету: від самостійного опрацювання студентами певних тем та розв'язування індивідуальних завдань до проведення невеликих власних досліджень. Результатом такої роботи є не тільки додаткові бали студента на поточному контролі, а й підвищення якості його математичної підготовки.

У залежності від напрямку підготовки фахівців (природничий, чи гуманітарний) кількість годин з дисциплін математичного циклу та направленість підготовки бакалаврів з цих дисциплін суттєво різняться. Якщо на початку майбутні інженери, економісти починають опановувати предмети математичного циклу з вивчення фундаментальної дисципліни – «Вища математика», то чим далі – тим більше математичні дисципліни зміщуються у фахову площину. Так комп'ютерники завершують математичну підготовку вивченням фахово-орієнтованої дисципліни – «Математичних методів дослідження операцій». Знання з математики, набуті майбутніми інженерами-комп'ютерниками з успіхом використовуються ними при вивченні інших фундаментальних та професійно-орієнтованих дисциплін навчального плану –

фізики, основ електротехніки та електроніки, програмування і т.д. Студенти-економісти так само починають математичну підготовку з вивчення дисципліни «Математика для економістів», а на другому курсі зростає професійна спрямованість цієї підготовки, оскільки дисципліна «Оптимізаційні методи і моделі» займається моделюванням реальних математичних процесів та розв'язанням задач, які в результаті цього виникають, методами математичного програмування. А дисципліна «Економетрика» вивчає реальні економічні процеси та можливості їх прогнозування методами регресійного аналізу. Дисципліни математичного циклу, які викладають майбутнім фахівцям-економістам, служать надійним фундаментом для вивчення таких професійно-орієнтованих дисциплін як «Мікроекономіка», «Макроекономіка», «Економічний ризик» та ін.

Подібна логіка навчального процесу й на інших напрямках підготовки. Студенти-лінгвісти після вивчення дисципліни «Основи вищої математики» переходять до професійно-орієнтованих предметів «Лінгвістичні аспекти математичної статистики» та «Математичні методи у мовознавстві», а майбутні фахівці з менеджменту на основі знань з дисципліни «Вища та прикладна математика» вивчають предмети «Теорія ймовірності та математична статистика», «Економетрика» і «Математичне програмування». Математична підготовка студентів-психологів спрямована на використання математичного апарату у професійній діяльності через засвоєння «Теорії ймовірності та математичної статистики» і «Математичних методів у психології».

Досвід викладання математики студентам-туристам, товаровознавцям, харчовикам та лінгвістам підтверджує відсутність мотивації у багатьох з них до вивчення цього курсу, не розуміння ролі цієї науки як у оволодінні вибраною спеціальністю, так і в наукових дослідженнях. Тому актуальним є пошук таких підходів до викладання, які б сприяли формуванню позитивної мотивації до вивчення математики. Викладач має показати студентам, що математика, наряду із своїм формалізмом, є цікавою і захоплюючою наукою. Для цього використовувати не лише аксіоматично-логічний підхід, а й наводити

різноманітні приклади, геометричні та ситуаційні ілюстрації. Це буде сприяти кращому засвоєнню матеріалу, формуванню когнітивного зв'язку між поняттями, які є зрозумілими, і бажанням їх вивчати далі та застосовувати на практиці. На нашу думку, викладання теоретичного матеріалу для зазначеної категорії студентів доцільно здійснювати на рівні означень, формулювання теорем без доведення та засвоєння алгоритмів розв'язання задач практичного спрямування. Окрім доступного та «лояльного» викладання математики для гуманітаріїв треба також повсякчас висвітлювати практичну спрямованість тем, що вивчаються. Це посилює мотивацію студента до вивчення дисципліни, а також є одним з факторів активізації навчально-пізнавальної діяльності [11]. Такий підхід сприятиме підвищенню математичної культури випускника, яка, в свою чергу, є показником загальної культури майбутнього фахівця.

Ще одним чинником активізації навчально-пізнавальної діяльності студентів непрофільних спеціальностей, підвищення їх мотивації до вивчення математичних дисциплін є форма оцінювання навчальних досягнень студентів. Дослідження науковців з питань контролю знань показали, що традиційні методи потерпають від інформаційної однозначності, відсутності об'єктивних вимірювальних показників та суб'єктивного впливу на результат [12, с.47]. Тому виникає необхідність у нових формах контролю та модифікації вже існуючих. Студенти непрофільних спеціальностей, як правило, мають далеко невисокий рівень знань з математичних дисциплін. Причинами такого стану справ, на нашу думку, є низький рівень загальної математичної культури як наслідок недостатньої шкільної підготовки, стереотипність сприймання інформації, невміння логічно мислити тощо. Таким студентам простіше знайти або логічно вгадати правильну відповідь серед чітких, стислих формулювань, а не будувати самостійні логічні висловлювання, обґрунтовувати свою думку, наводити приклади і пояснення. Тому і перевірка знань у тестовій формі є поверхневою і не повністю об'єктивною. Практика показує, що при складанні іспиту у тестовій формі результат перевищує результат студента, що складав іспит в усній формі, і ще більший розрив з результатом письмового складання. Для студентів

непрофільних спеціальностей пропонуємо використовувати тести як складову частину поточного контролю, що дасть можливість студенту отримати допуск до підсумкового контролю або максимум отримати задовільну оцінку. Для оцінки вищого рівня на іспиті з математичних дисциплін доцільно практикувати усне опитування для студентів гуманітарних напрямів та письмове для майбутніх економістів або інженерів. Такий підхід стимулюватиме студентів до свідомого та серйозного вивчення дисципліни, сприятиме об'єктивності оцінювання.

З метою підвищення рівня математичної підготовки студентів непрофільних спеціальностей вважаємо за доцільне:

- збільшувати частку годин для проведення практичних занять з математичних дисциплін на всіх напрямках підготовки;

- практикувати різні форми організації самостійної роботи студентів з метою максимального використання їх потенціалу;

- з метою зменшення суб'єктивного впливу на результат оцінювання використовувати різноманітні форми контролю рівня навчальних досягнень студентів;

- через широке застосування економіко-математичних методів та методів регресійного аналізу в теорії та практиці різних галузей господарства вивчити можливість запровадження спеціалізованих дисциплін математичного профілю («Оптимізаційні методи і моделі», «Економетрика», «Математичні методи у міжнародних відносинах», «Математичні методи у психології» тощо) як вибіркові у навчальні плани інших напрямів гуманітарних спеціальностей.

Література:

1. Триус Ю.В., Бакланова М.Л. Проблеми і перспективи вищої математичної освіти // Дидактика математики: проблеми і дослідження. – 2005. – вип. 23 [Електронний ресурс] – Режим доступу: http://www.nbu.gov.ua/portal/Soc_Gum/Dmpd/2005_23/23/16-23%2023_2005.pdf

2. Амельченко А.Е., Швачич Г.Г., Шестопапов Г.Г. Мировоззренческая и методологическая направленность преподавания математики // Теорія та методика навчання фундаментальних дисциплін у вищій школі: Збірник наукових праць. – Кривий Ріг:Видавничий відділ НМетАУ, 2004. – 465 с. [Електронний ресурс] – Режим доступу: http://nauka.profi.net.ua/load/sb_conf/kr/IV/vol4/confbook.pdf
3. Васильченко І. Сучасна математика та її викладання // Вища школа. - 2001. № 6. – С. 33-37.
4. Лиман Ф.М., Петренко С.В. Сучасні проблеми організації навчання математики // Розвиток інтелектуальних умінь і творчих здібностей учнів і студентів у процесі навчання дисциплін природничо-математичного циклу «ІТМ*плюс-2012»: матеріали міжнародної науково-методичної конференції (6-7 грудня 2012 р., м.Суми): у трьох частинах. Частина 2 /упорядник Чашечникова О.І. – Суми: видавничо-виробниче підприємство «Мрія» ТОВ, 2012 – 162 с. [Електронний ресурс] – Режим доступу: [https://www.google.com.ua/?gws_rd=ssl#g=fizmatsspu.sumy.ua/konferencii/sbor/itm/ITM-2012. pdf](https://www.google.com.ua/?gws_rd=ssl#g=fizmatsspu.sumy.ua/konferencii/sbor/itm/ITM-2012.pdf)
5. Громовик Б.П., Горілик А.В. Неперервна фармацевтична освіта в Україні: науково-методичні аспекти управлінсько-економічної підготовки : Монографія. – Львів: РАСТР-7, 2012. - 166с. [Електронний ресурс] – Режим доступу: <http://blog.oef.org.ua/?p=321>
6. Словник української мови. – К.: Вид-во «Наукова думка», 1977. - 927с.
7. Великий тлумачний словник сучасної української мови / Укладач і головний редактор В.Т.Бусел. – К.: Ірпінь: ВТФ «Перун», 2001. – 1440с.
8. Романенко Л., Малишев В., Липова Л., Лукашенко Т. Профільне навчання: теорія і практика, досвід, проблеми, перспективи. [Електронний ресурс] – Режим доступу: http://www.vmurol.com.ua/index.php?idd=us_publication&group=10&us_publication=516

9. Аніщенко В.М. та ін. Напрями реформування системи професійно-технічної освіти в умовах європейської інтеграції (досвід, аналіз, прогнози). Колективна монографія. – К.:2009. – 196 с. [Електронний ресурс] – Режим доступу: <http://www.ipto.kiev.ua/files/pdf/16.pdf>
10. Кляп М.І., Кляп М.П., Лавер О.Г., Лях І.М. Особливості математичної підготовки студентів вищих навчальних закладів непрофільних спеціальностей: вітчизняний та зарубіжний досвід // Міжнародний науковий вісник: збірник наукових статей за матеріалами XXIV Міжнародної науково-практичної конференції, Ужгород – Кошице – Мішкольц, 8-11 травня 2012 р. / Ред.кол.Ф.Г.Ващук (голова), Х.М.Олексик, І.В.Артюмов та ін.. – Ужгород: ЗакДУ, 2012. – Вип.5(24). – 582с. – С.297-307.
11. Абраменкова Ю.В. Деякі прийоми активізації навчально-пізнавальної діяльності студентів економічних спеціальностей у курсі вищої та прикладної математики // Матеріали Міжнародної науково-методичної Інтернет-конференції «Інноваційні педагогічні технології у підготовці майбутніх фахівців з вищою освітою: досвід, проблеми, перспективи». [Електронний ресурс] – Режим доступу: <https://docs.google.com/a/conf.vm.vntu.edu.ua/inpedtex2013/materialy.html>
12. Євтух М.Б., Лузік Е.В., Дибкова Л.М. Інноваційні методи оцінювання навчальних досягнень: монографія – К.: КНЕУ, 2010. -248с.

Статья рассматривает отдельные особенности изучения математических дисциплин студентами непрофильных специальностей. Анализируется специфика учебных планов, некоторые приемы активизации учебно-познавательной деятельности по математике для студентов-экономистов, менеджеров, туристов, лингвистов, формулируются отдельные рекомендации по повышению уровня их математической подготовки.

Ключевые слова: изучение математических дисциплин, непрофильные специальности, активизация учебно-познавательной деятельности, математическая подготовка студентов, практическая направленность.

The article highlights some of the features of the study of mathematical sciences students of non-core specialties. Analyzes the specific curriculum, some techniques activation of teaching and learning of mathematics students and economists, managers, tourists, linguists, formulate specific recommendations to enhance their mathematical training.

Keywords: studying mathematical disciplines, non-core specialty, activation of teaching and learning activities, students mathematical training, practical orientation.